



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06268856 A**

(43) Date of publication of application: 22 . 09 . 94

(51) Int. Cl.

H04N 1/40

B41J 2/525

B41J 2/01

G06F 15/62

G06F 15/66

H04N 1/46

(21) Application number: **05185332**

(22) Date of filing: 27 . 07 . 93

(30) Priority: 27 . 07 . 92 JP 04199745
14 . 01 . 93 JP 05 5222

(71) Applicant: **CANON INC**

(72) Inventor: **KADOWAKI TOSHIHIRO**

**(54) METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING
PICTURE AND ELECTRONIC DEVICE THEREOF**

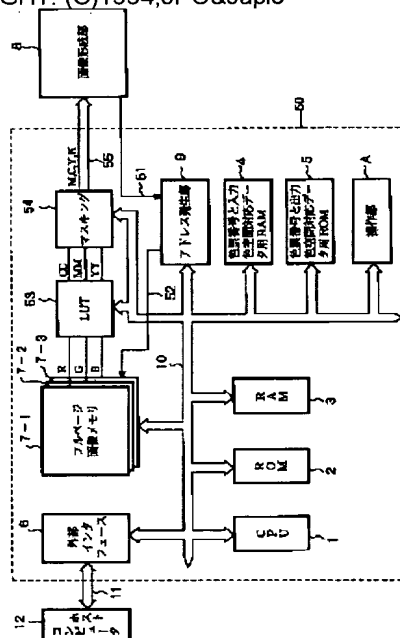
(57) Abstract:

PURPOSE: To attain image forming in a color intended by the operator and to attain free processing from a host computer by inputting a color represented by a picture as color chip data and converting the color chip data into color data for driving a color printer.

CONSTITUTION: When a SAVE command comes from a host computer(HC) 12, a picture processing section 50 receives picture data from the HC 12 and writes the data to a full page picture memory 7. When a SAVE-LIST command comes from the host computer (HC) 12, the picture processing section 50 receives a cross reference data list between a color chip number and a specific point in an input space and writes the list into a RAM 4. Based on the list data, the processing section 50 calculates coefficients set to an LTU circuit 53 and a masking circuit 54 and sets them to the circuits. When a print command comes from the host computer (HC) 12, the picture processing section 50 reads a content of the memory 7 and allows the circuits 53, 54 to convert the content into an output picture space to provide the result for an image forming section 8. Thus, the image

forming in a color intended by the operator and the free processing from the HC 12 are attained.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(11)特許出願公開番号

特開平6-268856

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H O 4 N 1/40

D 9068-5C

B 4 1 J 2/525

8403-2C

B 4 1 J 3/ 00

B

2/01

8306-2C

3/ 04

101 Z

審査請求 未請求 請求項の数32 OL (全 20 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-185332

(22)出願日 平成5年(1993)7月27日

(31)優先権主張番号 特願平4-199745

(32)優先日 平4(1992)7月27日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願平5-5222

(32)優先日 平5(1993)1月14日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 門脇 俊浩

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

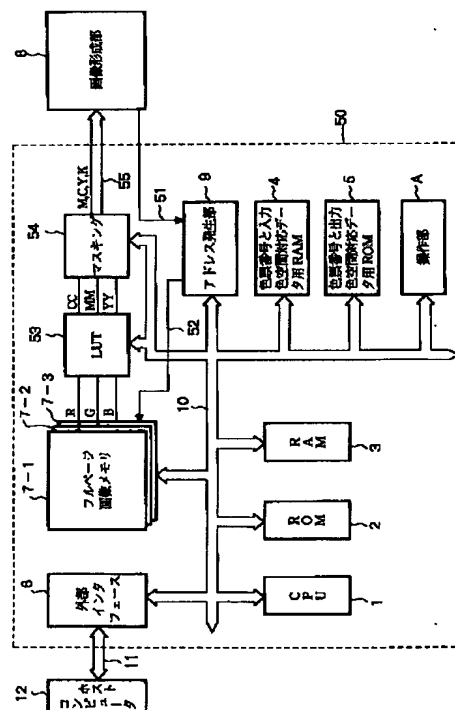
(74)代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像処理方法、装置及び電子機器

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、簡単に好ましい画像処理パラメータを設定できる画像処理装置及び方法を提供する。

【構成】 入力色空間に対応した画像データを入力する画像入力手段と（ホストコンピュータ１２）、入力画像データを出力色空間に対応した出力画像データに変換する色空間変換手段と（ＬＵＴ５３、マスキング５４）、入力色空間の代表点と、出力色空間の代表点を対応づける代表点对応データを入力する対応データ入力手段と（ＲＡＭ４）を有し、前記色空間変換手段は前記対応データ入力手段により入力された複数の代表点对応データを基に、色空間変換特性が決定され、特に前記複数の代表点对応データは、特定の色票の番号と出力画像データを構成する各色成分データのデータ値とを対応づける色票対応データであることを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像が表わす色を色票データとして入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された色票データをカラープリンタ駆動用の色データに変換する変換手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記変換手段は、前記色票データに対応する複数の色成分の値の組み合わせを保持するメモリと、

前記メモリをアクセスすることにより、前記色票データを複数の色成分に変換する第1の変換手段と、

前記第1の変換手段により変換された複数の色成分をカラープリンタ駆動用の色データに変換する第2の変換手段とを備えることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記変換手段により変換された色データをカラープリンタに供給する供給手段を更に備えることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記入力手段は、ホストコンピュータから前記色票データを入力することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記カラープリンタは、電子写真プリンタであることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記カラープリンタは、バブルジェットプリンタであることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項7】 入力色空間に対応した入力画像データを入力する画像入力手段と、

入力画像データを出力色空間に対応した出力画像データに変換する色空間変換手段と、

入力色空間の代表点と出力色空間の代表点とを対応付ける代表点对応データを入力する対応データ入力手段とを備え、

前記色空間変換手段の色空間変換特性は、前記対応データ入力手段により入力された複数の代表点对応データを基に、決定されることを特徴とする画像処理装置。

【請求項8】 前記出力色空間の代表点は、色票を確認するデータで表わされた色を示す点であることを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記画像入力手段と前記対応データ入力手段とは、同じホストコンピュータから入力を行うことを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記入力画像データは、RGBデータであることを特徴とする請求項8記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記出力画像データは、YMC B kであることを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記対応データは、前記色票を確認するデータと前記RGBデータとの対応を示すデータであることを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

(2)

2

【請求項13】 入力色空間に対応した入力画像データを入力する画像入力工程と、

入力画像データを出力色空間に対応した出力画像データに変換する色空間変換工程と、

入力色空間の代表点と、出力色空間の代表点を対応付ける代表点对応データを入力する対応データ入力工程とを有し、

前記色空間変換工程の色空間変換特性は、前記対応データ入力工程により入力された複数の代表点对応データを基に、決定されることを特徴とする画像処理方法。

【請求項14】 前記出力色空間の代表点は、色票を確認するデータで表わされた色を示す点であることを特徴とする請求項13記載の画像処理方法。

【請求項15】 前記画像入力工程と前記対応データ入力工程とは、同じホストコンピュータから入力を行うことを特徴とする請求項13記載の画像処理方法。

【請求項16】 前記入力画像データは、RGBデータであることを特徴とする請求項14記載の画像処理方法。

【請求項17】 前記出力画像データは、YMC B kであることを特徴とする請求項13記載の画像処理方法。

【請求項18】 前記対応データは、前記色票を確認するデータと前記RGBデータとの対応を示すデータであることを特徴とする請求項13記載の画像処理方法。

【請求項19】 外部電子機器から与えられたカラー画像データに応じたカラー画像を形成するカラー画像形成手段と、

前記カラー画像形成手段のプロフィールを保持する保持手段と、

前記外部電子機器に、前記プロフィールを出力する出力手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項20】 前記プロフィールは、所定の色票と画像データを構成する複数の色成分データ値とを対応付ける色票対応データを保持する色票対応データであることを特徴とする請求項19記載の画像処理装置。

【請求項21】 前記カラー画像形成手段により形成されたカラー画像を読み取るカラー画像読取手段を更に備えることを特徴とする請求項19記載の画像処理装置。

【請求項22】 前記カラー画像読取手段による読み取り結果に応じて前記プロフィールを補正する補正手段を更に備えることを特徴とする請求項21記載の画像処理装置。

【請求項23】 前記カラー画像形成手段は、電子写真プリンタであることを特徴とする請求項19記載の画像処理装置。

【請求項24】 前記カラー画像形成手段は、バブルジェットプリンタであることを特徴とする請求項19記載の画像処理装置。

【請求項25】 外部電子機器から与えられたカラー画像データに応じたカラー画像を形成するカラー画像形成

工程と、
前記カラー画像形成工程のプロフィールを保持する保持工程と、
前記外部電子機器に、前記プロフィールを出力する出力工程とを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2 6】 前記プロフィールは、所定の色票と画像データを構成する複数の色成分データ値とを対応付ける色票対応データを保持する色票対応データであることを特徴とする請求項 2 5 記載の画像処理方法。

【請求項 2 7】 前記カラー画像形成工程により形成されたカラー画像を読み取るカラー画像読取工程を更に有することを特徴とする請求項 2 5 記載の画像処理方法。

【請求項 2 8】 前記カラー画像読取工程による読み取り結果に応じて前記プロフィールを補正する補正工程を更に有することを特徴とする請求項 2 7 記載の画像処理方法。

【請求項 2 9】 画像形成装置から、該画像形成装置の色再現特性のプロフィールを入力する入力手段と、前記入力手段により入力されたプロフィールに応じた処理をカラー画像データに対して行う処理手段と、前記処理手段により処理されたカラー画像データを前記画像形成装置に出力する出力手段とを備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 3 0】 前記プロフィールは、所定の色票と、該所定の色票を再現するための複数の色成分データの組み合わせとの対応表により表現されることを特徴とする請求項 2 9 記載の電子機器。

【請求項 3 1】 前記画像形成装置は、電子写真プリンタであることを特徴とする請求項 2 9 記載の電子機器。

【請求項 3 2】 前記画像形成装置は、バブルジェットプリンタであることを特徴とする請求項 2 9 記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】本発明は、特にホストコンピュータ又はカラーキャナ等から任意の色空間に対応したカラー画像データを受け取り、処理し、カラー画像形成装置に画像データを出力する画像処理方法、装置及び電子機器に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】及び

【発明が解決しようとしている課題】従来ホストコンピュータ等からカラー画像データを受信し、カラープリンタに画像を出力して画像を形成する画像処理装置は既に知られている。一般に、ホストコンピュータが保持する画像の持つ色空間は様々なものがある。例えば、特定の色空間を持つキャナから読み込んだものや、特定の色空間を持つモニタに表示すると好ましい画像が再生される画像等がその例である。即ち、ホストコンピュータから入力される同じ RGB データとして表現される画像で

あっても、ホストコンピュータが異なれば、或いはホストコンピュータが同じであっても画像データのソースが異なれば同じ画像データ値が同じ色を表わすとは限らない。換言すれば、RGB といってもかかる RGB で表現される色空間は複数存在する。一方、カラープリンタも特定の CMYK トナーを用いて画像を形成するため、特定のカラープリンタで表現可能な出力色空間は特定の 1 つの色空間だけである。

【0 0 0 3】よって、様々な入力色空間を持つ画像データをユーザの意志に応じた色で形成するためには、入力画像の特性に応じて入力色空間から出力色空間に変換を行わなければならない。これに対し、従来は RGB データから CMYK データに変換する色変換のための LUT のパラメータや、マスキング回路のパラメータを予め RAM に格納することで、変換を行っていた。

【0 0 0 4】しかしながら、上記従来例のように、プリント時に適用される画像処理のパラメータを RAM に格納することで、入力画像の特性を表現しようとする、以下のような欠点があった。

1) かかる画像処理のためのパラメータは複数種類あり、これらのパラメータのうちの最適なパラメータは試行錯誤でしか分からず、無駄な試しプリントを行う必要があった。更に、各パラメータの変更と出力画像への効果の関係が分かりにくく、どのパラメータを変えれば良いかが分かりにくかった。

【0 0 0 5】2) 変換結果が各プリンタ固有の色空間であるため、プリンタ種別毎に好適なパラメータが異なってしまう。逆にいうと、プリンタ種別毎に好適なパラメータを見つける必要があった。換言すると、従来の方法では、前述の色空間変換のための最適なパラメータを設定することが難しいという問題があった。

【0 0 0 6】又、前述した通り、ホストコンピュータ等からカラーラスタデータを受信し、プリントする画像形成装置が種々存在する。ここでラスタ画像データとは、画像を画素の集合として記述した画像である。更に、各画素は RGB (Red, Green, Blue) 各 8 ビット、計 24 ビットで記述されたり、CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black) 各 8 ビット、計 32 ビットで記述されたりする等、様々な色成分のデータ値により記述される。

【0 0 0 7】一方、ホストコンピュータ上で画像データを作成、編集する際には、ディスプレイ画面上に各種の色を表示し、その中から使用したい色を選択して画像を作成、編集することが行われている。この場合、画像はカラーラスタ画像データの形式で保持されているため、各種の色に対し、対応する画像データ値 (例えば RGB の各色成分値) を予め決めておき、選択された色に対応する画像データ値を用いて画像を編集する。そして、出来上がったラスタ画像データを画像形成装置に転送して画像形成を行う。

【0008】しかしながら、上記従来例のように、指定された色をコンピュータ側でラスタ画像データに変換してしまうと、画像形成装置の色特性に関係なく変換されてしまうため、以下のような欠点があった。

1) 操作者は表示された色を元に画像を作成するため、表示するディスプレイによって画像データ地が変化してしまう。

【0009】2) 表示するディスプレイの色特性と画像形成装置の色特性とが一般に異なるため、表示された色とプリントされた色が一致しない。

3) 画像形成装置の種類が変わると、出力画像が変化してしまう。

4) 画像形成装置の色特性が経時変化すると、出力画像が変化してしまう。

但し、上記1)については、選択可能な色として特定の色票群を用いることにより解決されている。色票とは、特定の色集合を選択し、各色に番号を付けたもので、その色票番号により色を特定できるようにしたものである。各色票は印刷物としても存在するため、ディスプレイに表示された色は参考にとどめ、印刷物の色票の色を基準にして画像を作成することにより、表示するディスプレイの種類によらず一定の画像データ値にすることはできる。しかし、一般に、その画像データ値は各プリンタによって異なる意味を持つため、上記2)～4)の欠点が生じていた。

【0010】本発明は、かかる点に鑑み、簡単に好ましい画像処理パラメータを設定できる画像処理装置及び方法を提供することを目的とする。又、本発明は、使用者の意志に忠実な色再現を行うことができる画像処理装置及び方法を提供することを他の目的とする。又、本発明は、カラー画像を出力すべき出力デバイスの特性にかかわらず自動的に忠実なカラーハードコピーを得ることができる画像処理装置及び方法を提供することを更に他の目的とする。

【0011】又、本発明は、使用者の意志に忠実なカラーハードコピーを得ることができる好適なホストコンピュータの如き、電子機器を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】及び

【作用】上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。即ち、画像が表わす色を色票データとして入力する入力手段と、前記入力手段により入力された色票データをカラープリンタ駆動用の色データに変換する変換手段とを備える。

【0013】また、本発明の他の画像処理装置は以下の構成を備える。即ち、入力色空間に対応した入力画像データを入力する画像入力手段と、入力画像データを出力色空間に対応した出力画像データに変換する色空間変換手段と、入力色空間の代表点と出力色空間の代表点とを対応づける代表点对応データを、入力する対応データ入

力手段とを備え、前記色空間変換手段の色空間変換特性は、前記対応データ入力手段により入力された複数の代表点对応データを基に、決定されることを特徴とする。

【0014】また、本発明の他の画像処理装置は以下の構成を備える。即ち、外部電子機器から与えられたカラー画像データに応じたカラー画像を形成するカラー画像形成手段と、前記カラー画像形成手段のプロフィールを保持する保持手段と、前記外部電子機器に、前記プロフィールを出力する出力手段とを備える。

10 【0015】更に、本発明の電子機器は以下の構成を備える。即ち、画像形成装置から、該画像形成装置の色再現特性のプロフィールを入力する入力手段と、前記入力手段により入力されたプロフィールに応じた処理をカラー画像データに対して行う処理手段と、前記処理手段により処理されたカラー画像データを前記画像形成装置に出力する出力手段とを備える。

【0016】

【実施例】以下、図面を参照して本発明に係る好適な実施例を詳細に説明する。

20 <第1の実施例>図1は、本発明の第1の実施例における画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【0017】図示するように、ホストコンピュータ12からインタフェース11及び外部インタフェース回路6を介して送られてきたカラー画像データは、CPU1によってフルページ画像メモリ7に書き込まれる。この時、ROM2はプログラムを保持するのに使われ、RAM3は作業用のワークRAMとして使われ、また10はCPU1により装置内の各部を制御するためのCPUバスである。

30 【0018】画像メモリ7-1～7-3は、それぞれR (Red), G (Green), B (Blue)の各色成分のために構成され、各色成分当たり1画素8ビットの1ページ分の容量を持つ。即ち、画像メモリ7-1～7-3は、RGB画像を保持するための画像メモリである。1ページをプリントするのに必要な画像データが、画像メモリ7-1～7-3の中に全てそろると、CPU1は画像形成部8に対しプリント動作の開始を指示する。

40 【0019】画像形成部8は、例えば電子写真方式のフルカラープリンタであり、M (Magenta), C (Cyan), Y (Yellow), B (Black)の各色成分について面順次に画像を形成する。プリント動作が開始されると、画像形成部8が発生する同期信号51に基づいて、アドレス発生部9が画像メモリ7からの読み出しアドレス52を発生する。かかる同期信号51は水平同期信号、垂直同期信号を含む。

50 【0020】このアドレスに従って画像メモリ7から読み出されたRGBのデータは、まずLUT回路53で階調変換が行われ、CC、MM、YYデータに変換され、次にマスキング回路54で色マスキング処理、UCR等の処理が行われた後、CMYKデータへの変換が行われ

る。RAM4は、色票番号と入力色空間の特定点との対応データを保持するためのメモリである。色票番号とは、特定の色票群について、各色票につけた番号であり、その番号を指定することで対応する色票の色を示すことができる。特定の色票群としては、例えば、パントーン（登録商標）の色票等が有名であるが、これ以外にも各印刷会社で色票リストを出している。この色票群は種別により、それぞれ数十から数百の色票を含んでいる。一方、入力色空間の特定点は、各色成分の画像で他の数値の組み合わせで表現される。

【0021】図2は、この対応データの一例を示した図である。各色票番号に、入力画像データのRGBデータの組み合わせが対応づけられている。図2に示す(a)は、入力画像aに関して、A社の各色票の番号と入力画像中の画像データの数値との対応リストである。入力画像の色空間の種類に応じて、これら色票の番号に対する画像データの数値の組み合わせ、換言すれば、対応リストは変化する。これらの対応データは、本実施例ではホストコンピュータ12から送られ、RAM4に保持されるが、画像処理部50の操作部Aから入力してもよいし、ICカード等から入力してもよい。また、RAM4はワークRAM3と一体化し、RAM3、RAM4に格納すべきデータのアドレスを別個に管理してもよい。

【0022】このように、入力画像の色特性を色票と各色成分の画像データの数値の組み合わせとの関係だけで表現することにより、ホストコンピュータ12側では画像形成部8の色特性を知る必要はない。また、色票は人間にとって色そのものであるため、操作者にとって意図する色を表現する手段として好ましい。また、ホストコンピュータ12内で画像を作成する時に、色を色票番号で指定させるようにし、その時の色票番号で作られた画像のデータ値とをホストコンピュータ12内のリストに保持し、更にこれらのリストを前述したように、コンピュータ12からRAM4に伝送し、RAM4に保持することで、簡単に色票番号と入力色空間の特定点との対応データを作ることができる。

【0023】また、図2に示す(b)は入力画像bに関して、B社の各色票と入力画像中の画像データの数値との対応リストである。このように、1つの装置で複数の色票群に対応し、使用する色票群を選択できるようにしてもよい。また、図2に示す(b)に示すように、色票番号の代わりに、色票名称の文字列等によって色票を特定化してもよい。

【0024】図1のROM5は、色票番号と出力色空間の特定点との対応データを保持するためのメモリである。出力色空間の特定点は、出力画像中における画像データの各成分の数値の組み合わせにより表現される。図3は、この対応データの一例を示した図である。各色票番号に、出力画像データのCMYKデータ値が対応付けられている。これらの対応データは、本実施例では画像

形成部8固有のデータとして、製品出荷時に、例えば画像処理部50に設けられているROM5等の不揮発メモリに書き込まれているが、これを画像形成部8からホストコンピュータ等へ送るようにしてもよいし、操作部Aから入力してもよいし、ICカード等から入力してもよいし、また、ホストコンピュータ12から送るようにしてもよい。特に、同一の画像処理部に対し、複数種類の画像形成部が接続可能な場合は、対応データを画像形成部から送るか、ROM5中に接続可能な複数の画像形成部それぞれに対応した複数種類の画像形成部用のパラメータを持たせ、実際に接続された装置の種類に応じて選択使用できるようにする。これらの選択は、自動的に行ってもよいし、手動により行ってもよい。また、ROM5はプログラムROM2と一体化してもよい。更に、外部から対応データを入力する場合には、ROMの代わりにEEPROMやRAMで構成してもよい。

【0025】これらのRAM4に格納された「色票番号と入力色空間の特定点との対応データ」とROM5に格納された「色票番号と出力色空間の特定点との対応データ」とから、CPU1が上述したLUT回路53、マスキング回路54のパラメータを計算し、LUT回路53、マスキング回路54に設定する。まず、LUT回路53についてパラメータの計算を説明する。この回路53は、入力されたRGB画像の階調変換を行うために使用される。この回路の機能は以下の式

$$CC = FR(R), \quad 0 \leq R, \quad CC \leq 255$$

$$MM = FG(G), \quad 0 \leq G, \quad MM \leq 255$$

$$YY = FB(B), \quad 0 \leq B, \quad YY \leq 255$$

の関数FR、FG、FBで表わされ、デフォルトの式は

$$CC = 255 - R$$

$$MM = 255 - G$$

$$YY = 255 - B$$

である。

【0026】この回路53では、入力画像データの定義域が標準のものと異なる場合、例えば図2に示す(b)のように各画像データが0~127の範囲、即ち、7ビットで表わされている場合、これを0~255の範囲、即ち、8ビットに正規化するのに使用される。入力されたデータの定義域を調べるためには、例えば色票のうち、黒を表わす色票と白を表わす色票のデータから判断することができる。図2に示す(b)の場合には、例えば、以下の式となる。

$$【0027】CC = 2 \times (127 - R)$$

また、入力画像の中には、ガンマ、即ち、リニアリティが画像形成部のものと異なる場合がある。LUT回路53では、このようなガンマ変換を行うのにも使用される。入力されたデータのガンマ特性を調べるためには、まず色票のうち、濃度の異なるグレーの色票について対応する入力データの画像データ値と出力データの画像データ値を調べる。次いで各入力データ、出力データにつ

いて適当な計算式、例えば“ $D_{in} = 255 - (R + G + B) / 3$ ”等により濃度を求める。

【0028】そして、 $D_{out} [i]$ を各色票に対する出 *

$$ERR = \sum (D_{out} [i] - 255 \times (D_{in} [i] / 255)^a)^2$$

という式において、係数 a を例えば 0.5 ~ 2.0 に振
つてみて、2乗平均誤差 ERR が最小となる係数 a を探
す。かかる係数 a は CPU1 が演算して求める。そし
て、その係数 a を用いて、

$$CC = 255 - 255 \times (R / 255)^a$$

$$MM = 255 - 255 \times (G / 255)^a$$

$$YY = 255 - 255 \times (B / 255)^a$$

という変換をすればよい。

【0029】上述した2つの例は、それぞれ入力と出力
の定義域が異なる場合、及び入力と出力がべき乗の関係
にある場合についてであるが、この他にも入力と出力の
関係についていくつかモデルを持ち、そのモデルを適用
したときに誤差が最も少なくなるモデル、及び係数を探※

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} CC \\ MM \\ YY \\ KK \end{bmatrix}$$

【0033】この式の実施例における各パラメータのデ
フォルトの値は

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.0 & 0.0 & 0.0 & -0.5 \\ 0.0 & 1.0 & 0.0 & -0.5 \\ 0.0 & 0.0 & 1.0 & -0.5 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 1.0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} CC \\ MM \\ YY \\ KK \end{bmatrix}$$

【0035】である。図2、図3の対応データのリスト
から、上記のマスクング演算の係数の最適値を求める方
法としては、いくつか考えられる。例えば、マスクング
係数のモデルをいくつか持っていて、それらを用いて各
色票の入力データについて計算を施し、期待される出力
値との差の2乗平均誤差が最小になるものを選択する
という第1の方法が考えられる。

【0036】また、標準の変換係数、若しくは、第1の
方法で得られた変換係数を出発点として、各係数を少し
ずつ振つて、2乗平均誤差が最小になる係数を求めると
いう第2の方法もある。図4は、第1の実施例における
画像処理部50の制御の流れを示すフローチャートであ
る。まずステップS101では、ホストコンピュータ1
2からコマンドを受信するのを待つ。コマンドを受信す
ると、ステップS102でコマンド種別を判別し、「S
AVE」コマンドであれば、ステップS103でホスト
コンピュータ12より画像データを受信し、フルページ
画像メモリ7に書き込む。

【0037】また、ステップS102において「SAV 40

* カデータの濃度値、 $D_{in} [i]$ を各色票に対する入力デ
ータの濃度値とすると、

※用すればよい。例えば、入力と出力がLOGの関係にあ
るモデルも持ったほうが誤差が減る場合もある。

【0030】次に、マスクング回路54についてである
が、これは階調変換されたCMY画像をCMYK画像に
変えると共に、入力画像の持つ色味を画像形成部8の持
つ色味に変換するために使用される。即ち、先の階調変
換は濃度方向の変換を行うが、マスクング回路54では
色相方向の変換を行う。マスクング回路54の機能は以
下の式のように4×4のマトリクス演算で表わされる。

【0031】但し、 $KK = \min (CC, MM, YY)$ 。

【0032】

【数1】

★【0034】

【数2】

E_LIST」コマンドであれば、ステップS104で
ホストコンピュータ12より図2に示す「色票番号と入
力色空間の特定ポイントの対応データ」のリストを受け取
り、RAM4に書き込む。その後、上述したように、こ
のリストのデータを基に、前述した通りLUT回路5
3、マスクング回路54に設定する係数を計算し、それ
ぞれ設定する。

【0038】更に、ステップS102において「PRI
NT」コマンドを受け取った場合には、ステップS10
5で画像形成部8を起動し、フルページ画像メモリ7の
内容を読み出し、LUT回路53、マスクング回路54
によって出力画像空間に変換した後、画像形成部8に送
出する。尚、上述の実施例では、同期信号51に応じて
画像信号線55を介して画像を送るという、いわゆるビ
デオI/Fを用いて画像を転送していたが、これをGP
IBやSCSI等の汎用非同期型インタフェースを介し
て送るようにしてもよい。汎用非同期型インタフェース
はまた、プリント開始指令等を画像形成部に送る時にも
用いられる。この様に汎用非同期型インタフェースを用

いる場合、例えば画像形成部としてレーザービームプリンタのような高速のエンジンを用いる場合、転送スピードが画像形成部の形成速度より遅いため、画像形成部中に速度変換用の画像メモリが必要となる。

＜第2の実施例＞図5は、本発明の第2の実施例における画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【0039】第1の実施例と異なる点は、まず第1に、第1の実施例では外部のホストコンピュータ等から通信により、画像データ、対応データを受け取っていたが、この実施例では、画像処理部60内のフロッピーディスク59から画像データ、対応データを読み取る点である。尚、フロッピーディスクの代わりにハードディスク等でも良く、また不図示のアプリケーションプログラムで作られた画像データ、対応データをメインメモリ上で、受け渡しても良い。

【0040】第2に異なる点は、第1の実施例では画像処理部50と画像形成部8を別々の装置として構成していたが、この実施例では、これを一体（画像処理部60）に構成している点である。第3に異なる点は、第1の実施例ではハードウェアにより色空間変換を行っていたのに対し、この実施例ではCPU1のソフトウェアによって行う点である。即ち、CPU1によって、画像メモリ7の内容を読み出し、色空間変換を計算によって行い、結果を画像メモリ7に書き込む。このため、本実施例の画像メモリ7はCMYK4面（7-1～7-4）で構成され、最初にホストコンピュータより受け取ったRGB画像をメモリ7の7-1～7-4のうち3面を用いて保持し、次いでCPU1により色空間変換した結果のCMYK画像を4面を用いて保持する。

【0041】尚、RGB用とCMYK用とで別々のメモリを用いるようにしてもよい。また画像メモリ7に書き込む前に色空間変換のパラメータが決定している場合には、ホストコンピュータから受け取った画像を直接色空間変換し、変換後のデータを画像メモリ7に書き込むようにしてもよい。第4に異なる点は、第1の実施例では色票を媒介として、入力色空間と出力色空間を関係づけていたが、この実施例では特定の色空間を媒介として両者を関係づけている。特定の色空間とは、例えばXYZ空間、Lab空間等、業界で標準となっている色空間でもよいし、また各メーカーにおいてメーカー内で標準としている色空間でもよいし、更に代表的なカラープリンタの色空間でもよい。即ち、これからプリントしようとする任意の未知のカラープリンタ固有の色空間ではなく、基準として用いることのできる既知の色空間であればよい。

【0042】このような基準の色空間を用いることにより、第1の実施例に比べて、ホストコンピュータ側でこの基準色空間についての知識が必要となるが、相変わらず、個々のカラープリンタの色特性についての知識は必要でなく、また全てのカラープリンタについて同一の処

理でよい。図6は、図2に対応しており、入力色空間の代表点と特定色空間の代表点とを対応づけた対応データであり、図5のRAM4に保持される。

【0043】第5に異なる点は、第1の実施例では色票を媒介としていたため、色票番号と出力画像データのデータ値との対応データとして、離散的な対応リストを用いていたのに対し、この実施例では特定色空間を媒介とすることにより、対応データとして、数学的な変換式を用いている点である。即ち、製品出荷時点において、特定色空間と画像形成部の固有色空間との関係を決定できるため、その変換式を決定することができる。具体的には、第1の実施例で説明したように、階調変換、マスキング変換の各変換プログラム、及びその係数値の形で変換式がROM5に保持される。また、これと同様に、入力画像データの色空間と固有色空間との関係も離散的な対応リストでなく、変換式の形で表現しても本発明の趣旨を逸脱するものではない。

【0044】従って、第2の実施例においても、「特定色空間」を媒介として入力色空間と出力色空間が関連付けられるので、第1の実施例と同様にして、入力色空間から出力色空間への変換係数を計算することができる。また、特定色空間の特殊な例として、そのプリンタ自身の固有色空間を用いるようにしてもよい。この場合、これまでの実施例とは異なり、ホストコンピュータ側で、出力するカラープリンタの色空間を知る必要があり、またプリンタ種別毎に異なる対応をしなければならない。しかしこの場合でも、入力色空間の代表点と出力色空間の代表点との対応リストをホストコンピュータから受け取ることににより、いままでの実施例と同様にして、入力色空間から出力色空間への変換係数を計算することができる。

【0045】更に、以上の実施例においては、ホストコンピュータから受け取ったRGBの画像データをCMYKの画像データに変換して出力していたが、これを他の形式、例えばCRTディスプレイやLCDディスプレイのような出力デバイスの場合には、RGB画像を受け取ってRGB画像を出力するようにしてもよいし、又、印刷用のデータとしてCMYK画像を受け取ってCMYK画像で出力するようにしてもよい。問題となるのはデータの形式ではなく、同じRGBのデータ値の組み合わせでも画像によって各データ値の意味、即ち、ユーザが意図する絶対色空間上での位置が違い得るという点である。

【0046】また、以上の実施例においては、ホストコンピュータから受け取ったラスタ画像を色空間変換して出力していたが、例えば、カラーPDL（Page Description Language）データを受け取って、それをラスタ画像に変換して画像メモリ7に書きこむようにしてもよい。この場合も、色空間変換の方法としては、第1の実施例と同様ハードウェアにより行う方法と、第2の実施

13

例と同様ソフトウェアにより展開時に行う方法がある。

【0047】<第3の実施例>図7は、本発明の第3の実施例における画像処理装置の構成を示すブロック図であり、画像処理部70にカラースキャナ部73が接続されている。第3の実施例では、第1の実施例とは逆に、カラースキャナ部73で読み取られた画像がLUT回路71及びマスキング回路72で任意の色空間に変換された後、画像メモリ7-1~7-4に書き込まれる。このLUT回路71は、RGB毎に階調変換を行うものであり、マスキング回路72は3×3のマトリクス演算を行

う。次いで画像メモリ7-1~7-4からCPU1により読み出された画像データは、外部インタフェース回路6、通信線11を介してホストコンピュータ12に送出される。また、ROM74は色票番号とカラースキャナ部73で読み取った入力画像データのデータ値との対応リストを保持するためのものである。これらのデータは、カラースキャナ部73の固有色空間を示すものであり、この実施例においては、製品出荷時にROM74に書き込まれている。

【0048】しかし、色票をカラースキャナ部73によって読み取ることによって自動的にカラースキャナ部73で作成してもよい。これらのデータは、カラースキャナ部73から送るようにしてもよいし、また不図示の操作部、ICカード等から入力してもよいし、ホストコンピュータ12から送るようにしてもよい。尚、これらのデータを外部から入力する場合には、ROMの代わりにRAMやEPROM等の書き換え可能なメモリを使用する。

【0049】一方、RAM75は色票番号とホストコンピュータ12に送るべき画像データのデータ値との対応リストを保持するためのメモリである。このリストでは図2と同様に色票番号とホストコンピュータ12に送る画像の各色成分のデータ値が対応付けられる。即ち、これらのデータは、ある色票を読み込んだ時に、ホストコンピュータ12に送られる画像データのホストコンピュータ12側の希望値を示したものであり、ホストコンピュータ12が受け取りを希望する画像データの色空間特性を表わす。これらの対応リストは、ホストコンピュータ12が希望する色空間に応じて変化する。また、媒介となる色票群を2つ以上持ち、媒介させる色票群を選択するようにしてもよい。これらの対応データは、この実施例ではホストコンピュータ12から送られ、RAM75に保持されるが、不図示の操作部から入力してもよいし、ICカード等から入力してもよい。またRAM75はワークRAM3と一体化してもよい。

【0050】このように、第3の実施例によれば、出力画像の色特性を色票との関係だけで表現することにより、ホストコンピュータ12側ではカラースキャナ部73の色特性を知る必要はない。また、ホストコンピュータ12側で画像を作成する時に色を色票番号で指定させ

(8)

14

るようにし、その時の色票番号と作られた画像のデータ値とをリストに保持し、それを色票番号と出力色空間の特定点との対応データとして画像処理部70に送ること

で、カラースキャナ部73である色票を読み込んだ時の画像データ値とホストコンピュータ12上でその色票を指定して作成した画像データ値とを一致させることができる。

【0051】本実施例においては、既知の色票と入力画像の画像データ値との対応リストを製品出荷時にROM74に保持しているが、例えばカラースキャナ部73で未知の色票を読み取り、この読み取ったデータをROM74の代わりにRAMで構成されるメモリに保持するようにしてもよい。即ち、任意の色票を登録できるようにしてもよい。

【0052】また、本実施例においては、色票を媒介としてスキャナ固有の色空間とホストコンピュータの希望する色空間とを関連付けたが、これを第2の実施例と同様に特定の色空間の画像データ値を媒介として関連付けてもよい。更に、その特殊な例として、スキャナ固有の色空間の画像データ値自身と、ホストコンピュータの希望する色空間の画像データ値とを直接関連付けてもよい。

【0053】以上の実施例においては、LUT処理とマスキング処理によって色空間変換を行ったが、どちらか一方の処理のみを行うようにしてもよいし、またダイレクトLUT等、別の色空間変換処理を用いてもよい。又、本実施例における色票には前述したものの他に種々の色票が考えられる。以上のように、本実施例によれば、ホストコンピュータより送られた、任意の色空間を持つ入力画像データをユーザの意志に応じた色で簡便にカラー画像形成装置により形成できる。また、カラースキャナで読み取った場像をユーザの意志に応じた任意の色空間に簡便に変換して、ホストコンピュータに送出することができる。更に、前述した各実施例においては、画像形成部8のプリンタとして、バブルジェットプリンタと呼ばれるプリンタを用いてもよい。

【0054】要は、画像形成部8としてはカラー画像を永久可視記録いわゆるカラーハードコピーをするものであればよい。かかる点は、以下説明する別の実施例においても適用できる。本実施例によれば、簡単にしかも高精度にカラー画像データを処理出来る。以上の実施例においては、ホストコンピュータからプリンタへ色票と入力画像データとの対応データを送信したが、次にはプリンタの色再現特性を示すデータとして色票の色を再現するために、プリンタに入力すべきカラー画像データと該色票との対応関係を示す対応データをプリンタからホストコンピュータへ送信する実施例について説明する。

【0055】<第4の実施例>図8は、第4の実施例における画像形成装置の構成を示すブロック図である。第4の実施例において、画像形成装置は画像処理部150

10

20

30

40

50

と画像形成部108とに分離されて構成されている。図示するように、ホストコンピュータ112からインタフェース111及び外部インタフェース回路6を介して送られてきたカラー画像データは、CPU101によってフルページ画像メモリ107に書き込まれる。この時、ROM102はプログラムを保持するのに使われ、RAM103は作業のワークRAMとしてとして使われる。また110はCPU101により、本装置内の各部を制御するためのCPUバスである。

【0056】フルページ画像メモリ107（以下「画像メモリ」と略す）は、R（Red）107-1、G（Green）107-2、B（Blue）107-3の各色成分について構成され、各色成分当たり8ビットの容量を持つ。即ち、画像メモリ107はRGB画像を保持するための画像メモリである。1ページをプリントするのに必要な画像データが、画像メモリ107中に全て揃うと、CPU101は画像形成部108に対してプリント動作の開始を指示する。

【0057】画像形成部108は、例えば電子写真方式のフルカラープリンタであり、M（Magenta）、C（Cyan）、Y（Yellow）、B（Blue）、K（Black）の各色成分について面順次に画像を形成する。プリント動作が開始されると、画像形成部108から送られてくる同期信号151に基づいてアドレス発生部109が画像メモリ*

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} CC \\ MM \\ YY \\ KK \end{bmatrix}$$

【0062】この式の一例は、

【0063】

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.0 & 0.0 & 0.0 & -0.5 \\ 0.0 & 1.0 & 0.0 & -0.5 \\ 0.0 & 0.0 & 1.0 & -0.5 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 1.0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} CC \\ MM \\ YY \\ KK \end{bmatrix}$$

【0064】である。ROM104は、色票番号とかかる色票番号の色を再現するために画像処理部150に入力すべき画像データ値との対応データを保持するためのメモリである。色票番号とは、特定の色票群について、各色票に付けられた番号であり、その番号を指定することで対応する色票の色を指示することができる。例えば、前述の様に色票としてはパントーン（登録商標）の色票等が有名であるが、これ以外にも各印刷会社で色票リストを出している。この色票群は種別により、それぞれ数十から数百の色票を含んでいる。一方、画像データ値は、色を特定の色成分の数値の組み合わせで表現したものであり、この実施例ではRGB色成分についてそれ

*107からの読み出しアドレス152を発生する。

【0058】このアドレス152に従って画像メモリ107から読み出されたRGBデータは、まずLUT回路153で階調変換が行われ、次のマスキング回路154でRGB/CMYK変換が行われる。これらの回路のためのパラメータは、前述した実施例とは異なり固定的である。まず、LUT回路153についてであるが、この回路は入力されたRGB画像の輝度データを濃度データに変換するため、及び階調変換するために使用される。

この回路の機能は以下の式で表わされる。

【0059】

$$CC = FR(R), \quad 0 \leq R, \quad CC \leq 255$$

$$MM = FG(G), \quad 0 \leq G, \quad MM \leq 255$$

$$YY = FB(B), \quad 0 \leq B, \quad YY \leq 255$$

この式の一例は、 $CC = 255 - R$ 、 $MM = 255 - G$ 、 $YY = 255 - B$ 、である。

【0060】次にマスキング回路154についてであるが、この回路は階調変換されたCMY画像をCMYK画像に変えるために使用される。マスキング回路の機能は以下の式のように4×4のマトリクス演算で表わされる。但し、 $KK = \min(CC, MM, YY)$ 。

【0061】

【数3】

※【数4】

※

ぞれ8ビットで表現したものである。

【0065】図9は、この対応データの一例を示す図である。各色票番号に、画像データのRGBデータ値が対応付けられている。図9に示す(a)はA社の各色票と画像データ値との対応リストである。プリンタによって色再現域、色再現特性が異なるため、現在のところ各プリンタ種別によってこの対応リストは異なっている。従って、かかる対応リストをプリンタのプロフィールと呼ぶ。このプロフィールの表現の仕方は、これに限らず他の関数であってもよい。これらの対応データは、第4の実施例では画像形成部固有のデータとして、製品出荷時にROM104に書き込まれているが、ROM104の

代わりにRAMを設け、これらのデータを画像形成部108からRAMに送るようにしてもよいし、不図示の操作部から入力してもよいし、ICカードなどから入力してもよい。

【0066】特に、同一の画像処理に対応し、複数の種類の画像形成部が接続可能な場合には、対応データを画像形成部から送るか、ROM104の中に複数の種類の画像形成部用の対応データを持ち、実際に接続された装置種類に応じて選択使用するようにする。また、ROM104はプログラムROM102と一体化してもよい。

更に、外部から対応データを入力する場合には、ROM104の代わりにEEPROMやRAMで構成してもよい。

【0067】また、図9の(b)は、B社の各色表と画像データ値との対応リストである。このように、1つの装置で複数の色票群に対応し、使用する色票群を選択できるようにしてもよい。また、図9の(b)に示すように色票番号の代わりに、色票名称の文字列等によって色票を特定してもよい。以上のような色票番号と画像データ値との対応データは後述するようにホストコンピュータに送信される。一方、ホストコンピュータ側で画像データを作成、編集する際には、ディスプレイ画面上に各種の色票を表示し、その中から使用したい色票を選択して画像を作成、編集する。この場合、画像はカラーラスタ画像データの形式で保持されており、また選択可能な色票に対応する画像データ値は画像形成装置側から送られてきているので、選択した色票に対応する画像データ値を用いて画像を編集する。そして、出来上がったラスタ画像データを画像形成装置に転送して画像形成を行う。

【0068】操作者は、不図示のディスプレイ上に表示された色は参考にとどめ、印刷物の色票を基準にすることにより、表示に使用したディスプレイの種別、経時変化による影響をさけることができる。また、画像形成装置側から送られた対応リストをもとにホストコンピュータ側で与えられた画像データ値を変換するため、画像形成装置でその色票をプリントするのに最適な画像データ値に変換することができ、画像形成装置の種別が代わっても影響を受けない。言い換えると、操作者は画像形成装置の色特性を気にする必要がなく、また試しプリントの回数も減らすことができる。また、色票は人間にとって色そのものであるため、操作者にとって意図する色を表現する手段として好ましい。

【0069】図10は、上述のコンピュータ側で画像を作成する作業の一例を説明するための図である。図示するように、コンピュータ112はキーボード201、カラーディスプレイ200、マウス202をもつ。カラーディスプレイ200には編集中の画像203が表示され、またマウス202の動きに連動するカーソル206も表示される。また、色票表示域204には、各色票が

それぞれの色で表示される。また、編集指示域205には円入力、直線入力、文字入力等の各種編集処理を示すアイコンが表示される。画像の編集は、行いたい編集処理をマウス202で選択し、次いで使用する色の色票をマウス202で指示することで選択する。次いで画像203中で編集の対象となる場所を指定して編集を行う。画像203はラスタ画像データの形式でコンピュータ112内のハードディスク、主記憶、又は表示用メモリに保持されている。そして編集は、指定された色票に対応する各色成分データを「色票番号と画像データ値との対応データ」から得て、その各色成分データを用いて画像203のラスタ画像データを書き換えていくことで行われる。また上述の例では、色票をその色でカラーディスプレイ200上に表示したが、これを番号で表示するようにしても良い。

【0070】次に、第4の実施例における画像処理部150の制御の流れを図11に示すフローチャートに従って以下に説明する。まず、ステップS201において、ホストコンピュータ112からコマンドを受信するのを待つ。コマンドを受信すると、ステップS202に進み、コマンド種別を判別し、「GET_LIST」コマンドであれば、ステップS203でホストコンピュータ112にROM104中の図9に示す「色票番号と画像データ値との対応データ」を送信する。また「SAVE」コマンドであれば、ステップS204でホストコンピュータ112から送られてくるラスタ画像データを受信し、画像メモリ107に書き込む。

【0071】また、ステップS202でコマンド種別が「PRINT」コマンドの場合にはステップS205で画像形成部108を起動し、画像メモリ107の内容を読み出し、LUT回路153、マスキング回路154によってRGB画像をCMYK画像に変換した後、画像形成部108に送出して画像形成を行う。尚、第4の実施例では、同期信号151に応じて画像信号線155を介して画像を送るという、いわゆるビデオI/Fを用いて画像を転送しているが、これをGPIBやSCSI等の汎用非同期型インタフェースを介して送るようにしても良い。また、この汎用非同期インタフェースは、プリント開始指令等を画像形成部に送るときにも用いられる。この場合、一般的に転送スピードは画像形成部の形成速度より遅いため、画像形成部中に速度変換用の画像メモリが必要となる。

【0072】このように、「色票番号と画像データ値との対応データ」を画像形成装置側からホストコンピュータに送ることにより、ホストコンピュータ上で画像作成時に指定した色票を画像形成装置側で画像形成に最適な画像データ値に変換することができ、カラー画像形成装置でユーザの意図通りの色で画像を形成できる、という効果がある。

【0073】＜第5の実施例＞次に、本発明に係る第5

の実施例を図面を参照して以下に詳細に説明する。図12は、第5の実施例における画像形成装置151を示すブロック図である。図4の実施例と異なる点は、まず第1に、第4の実施例では画像処理部150と画像形成部108とを別々の装置として構成していたが、第5の実施例では、これらを一体に構成しており、更に画像読取部105も含む点である。本実施例においては、更に画像読取部105を有し、かかる画像読取部105と画像形成部108はビデオインタフェース113により連結され、カラー複写機としての機能を持っている。

【0074】第2に異なる点は、第4の実施例では画像メモリ107をRGBの3つの色成分で構成し、ホストコンピュータ112からもRGB形式のラスタ画像データを受け取っていたのに対し、第5の実施例では画像メモリ7をCMYKの4つの色成分で構成し（107-1～107-4）、ホストコンピュータ112からもCMYK形式のラスタ画像データを受け取り、更に「色票番号と画像データ値との対応データ」に使用する画像データ値もCMYKの4つの色成分で記述する点である。画像メモリ107-1～107-4中に保持されたCMYKの画像データは、画像形成部108でどの色成分を形成しているかに応じてセレクト114で選択され、そのまま画像形成部108に送られてプリントされるため、CMYKの各画像データと画像形成部108の色特性は密接に関係することになる。

【0075】即ち、画像形成部108の色特性が経時変化した場合に、第4の実施例の構成では、RGBからのCMYKに変換する時にその変化を吸収する様な画像処理のパラメータを選択することが可能であるが、図12の実施例の場合には吸収できない。そこで、この実施例では、後述するように画像形成部の経時変化を「色票番号と画像データ値との対応データ」に盛り込むことにより吸収している。

【0076】第3に異なる点は、「色票番号と画像データ値との対応データ」をRAM141に保持し、画像形成部108の色特性の変化に応じて書き換えられるように構成している点である。具体的には、予め、図13に示す(a)のA社の色票群の印刷物を画像読取部105で読み取り、その読み取り値を参照データA₁～A_nとしてRAM103上にストアしておく。次に、A社の各色票（例えば色票0）に対応する標準的な画像データ値に応じた複数通りの濃度のデータが同(b)に示すような形態（例えば0a～0f）でプリントアウトされる様にCPU101により画像メモリ107上に作成され、画像形成部108にてプリントされる。勿論、かかるプリントは、色票nに対応するna～nfの形態も含めてプリントアウトされる。

【0077】次に、このプリント結果を画像読取部105で読み取り得たデータを前述したRAM103上にストアした参照データと比較して、例えば色票0に対応す

るプリント後の画像0a～0fを読み取ったデータDa～Dfに対して色票0を読み取って得た信号A₀に最も近いデータを選択することによって、各色票に対する最適な画像データ値を決定する。この場合、最も参照データに近い読み取り値のテスト出力に使用した画像データを採用しても良いが、参照データが複数のテスト出力の中間にある場合、それらのテスト出力の画像データ値を補間して画像データ値を決定するようにしたほうが好ましい。

10 【0078】かかる決定に基づいて前述した「色票番号と画像データ値との対応データ」を修正すれば良い。これにより、画像形成部108の色特性の変化に対応が可能である。更に、本実施例ではかかる「色票番号と画像データ値との対応データ」の修正を行うに際してはホストコンピュータ112によって処理を行う必要がないので、ホストコンピュータ112の負荷を低減できる。

【0079】尚、画像データを読み取る場合、画像メモリ107はRGBメモリ（107-1～107-3）として使用され、画像読取部105で読み込まれた画像データが画像メモリ107に書き込まれる。又、実施例では、電子機器としてホストコンピュータ112を例に説明したが画像処理部であってもよい。

【0080】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用しても良い。また、システム或いは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0081】

30 【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、操作者が意図した色で画像を形成することが可能となる。また、画像形成部のプロフィールをホストコンピュータから読み取ってホストコンピュータ側で、画像形成部の色再現特性に合わせてカラー画像データを処理しているので自在な処理がホストコンピュータ側で行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例における画像処理装置のブロック図である。

【図2】色票番号と入力画像データとの対応データを説明する図である。

40 【図3】色票番号と出力画像データとの対応データを説明する図である。

【図4】第1の実施例の制御手順を示すフローチャートである。

【図5】第2の実施例における画像処理装置のブロック図である。

【図6】特定色空間データと入力画像データとの対応データを説明する図である。

【図7】第3の実施例における画像処理装置のブロック図である。

50 【図8】第4の実施例における画像形成装置のブロック

図である。

【図9】色票番号と入力画像データとの対応データを説明する図である。

【図10】コンピュータ上での画像作成作業を説明するための図である。

【図11】第4の実施例の制御手順を示すフローチャート*

【図2】

色票番号	入力画像データ値			
	R	G	B	
0	0	0	0	(黒)
1	255	8	2	(赤)
2	20	230	20	(緑)
3	130	140	130	(グレー)
⋮	⋮	⋮	⋮	
127	255	255	255	(白)

(a) 画像aとA社の色票群用対応データ

色票名称	入力画像データ値			
	R	G	B	
'Black'	0	0	0	(黒)
'Red'	120	0	0	(赤)
'Green'	10	127	5	(緑)
⋮	⋮	⋮	⋮	
'White'	127	127	127	(白)

(b) 画像bとB社の色票群用対応データ

【図6】

特定色空間データ値			入力画像データ値			
R	G	B	R	G	B	
0	0	0	0	0	0	(黒)
250	10	5	255	8	2	(赤)
15	220	14	20	230	20	(緑)
100	108	103	130	140	130	(グレー)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
255	255	255	255	255	255	(白)

*トである。

【図12】第5の実施例における画像形成装置のブロック図である。

【図13】対応データの修正方法を説明するための図である。

【図3】

色票番号	出力画像データ値				
	C	M	Y	K	
0	109	103	101	255	(黒)
1	3	255	250	0	(赤)
2	255	0	248	0	(緑)
3	35	33	31	140	(グレー)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
127	0	0	0	0	(白)

出力色空間とA社の色票群用対応データ

【図9】

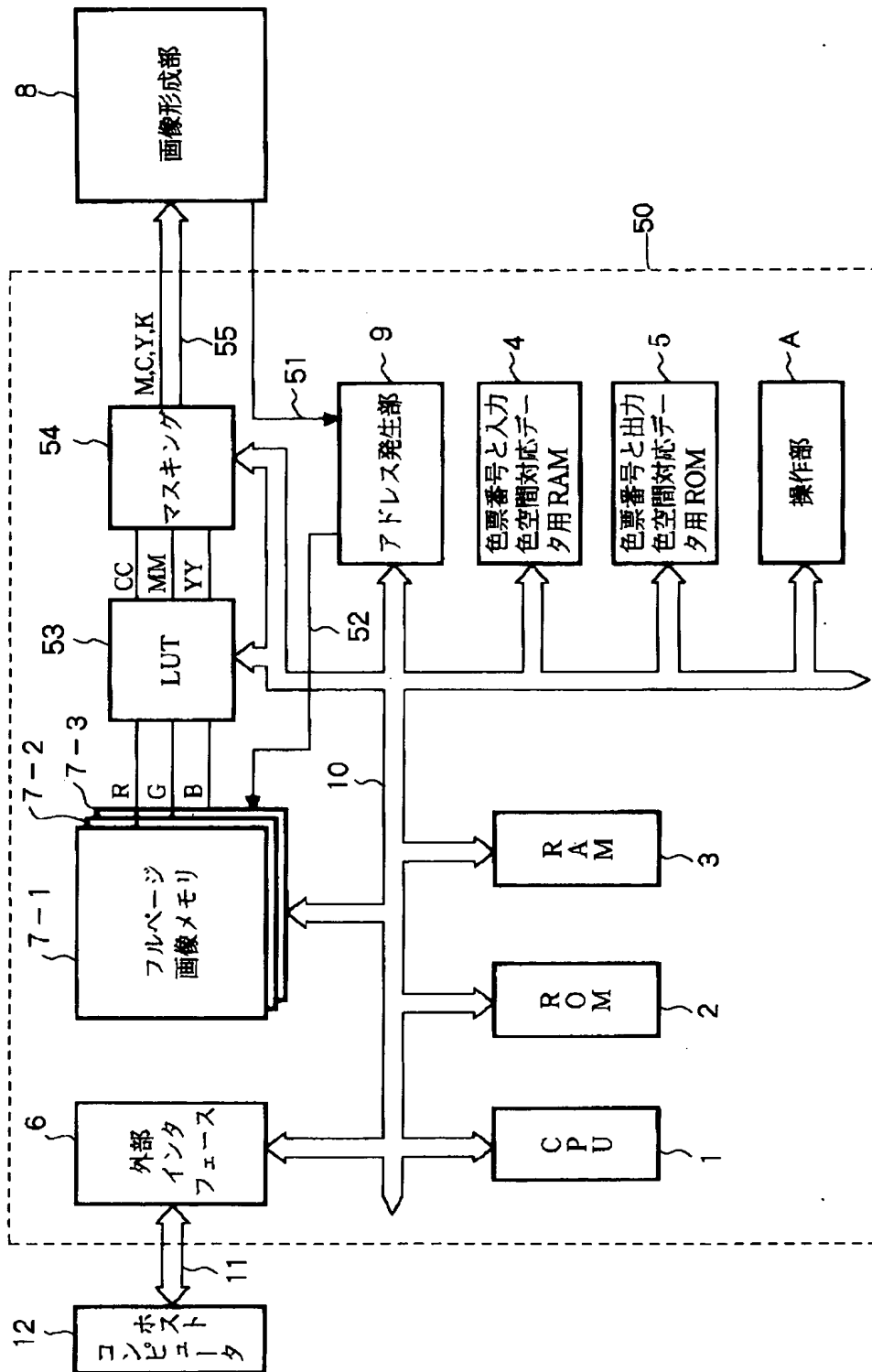
色票番号	画像データ値			
	R	G	B	
0	0	0	0	(黒)
1	255	8	2	(赤)
2	20	230	20	(緑)
3	130	140	130	(グレー)
⋮	⋮	⋮	⋮	
127	255	255	255	(白)

(a) A社の色票群用対応データ

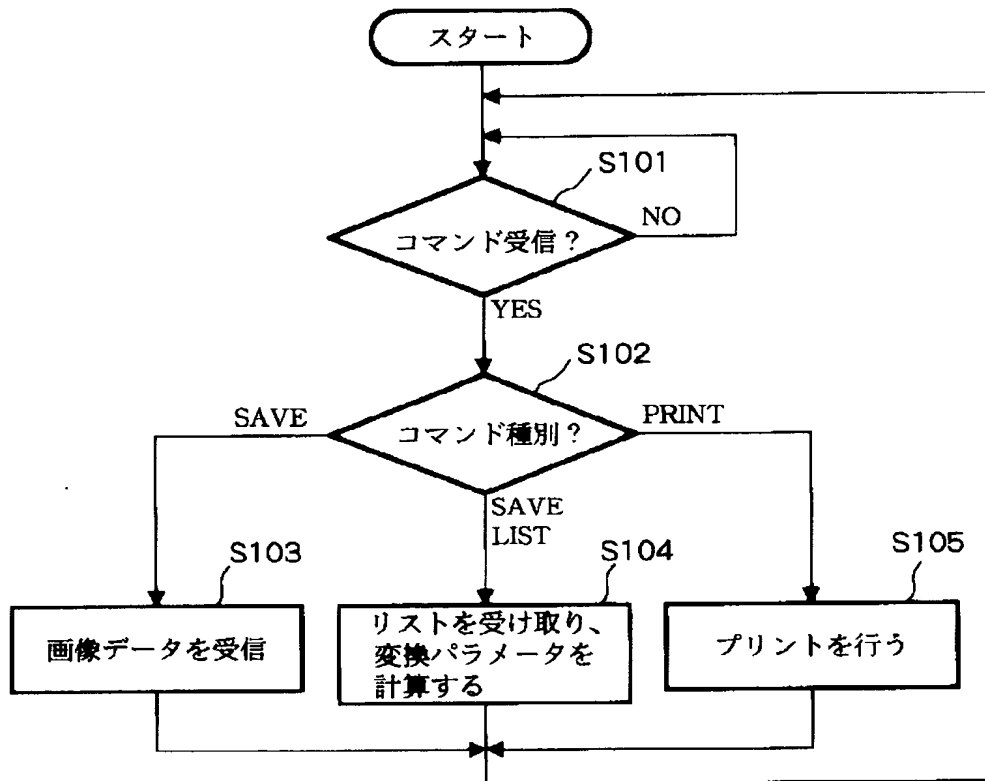
色票名称	画像データ値			
	R	G	B	
'Black'	0	0	0	(黒)
'Red'	120	0	0	(赤)
'Green'	10	127	5	(緑)
⋮	⋮	⋮	⋮	
'White'	127	127	127	(グレー)

(b) B社の色票群用対応データ

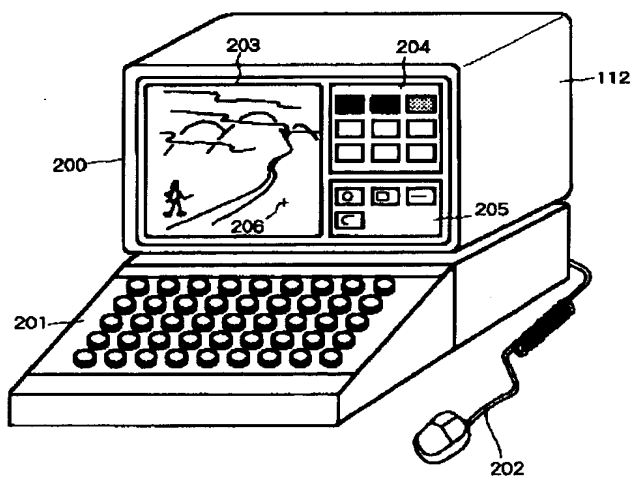
【図1】



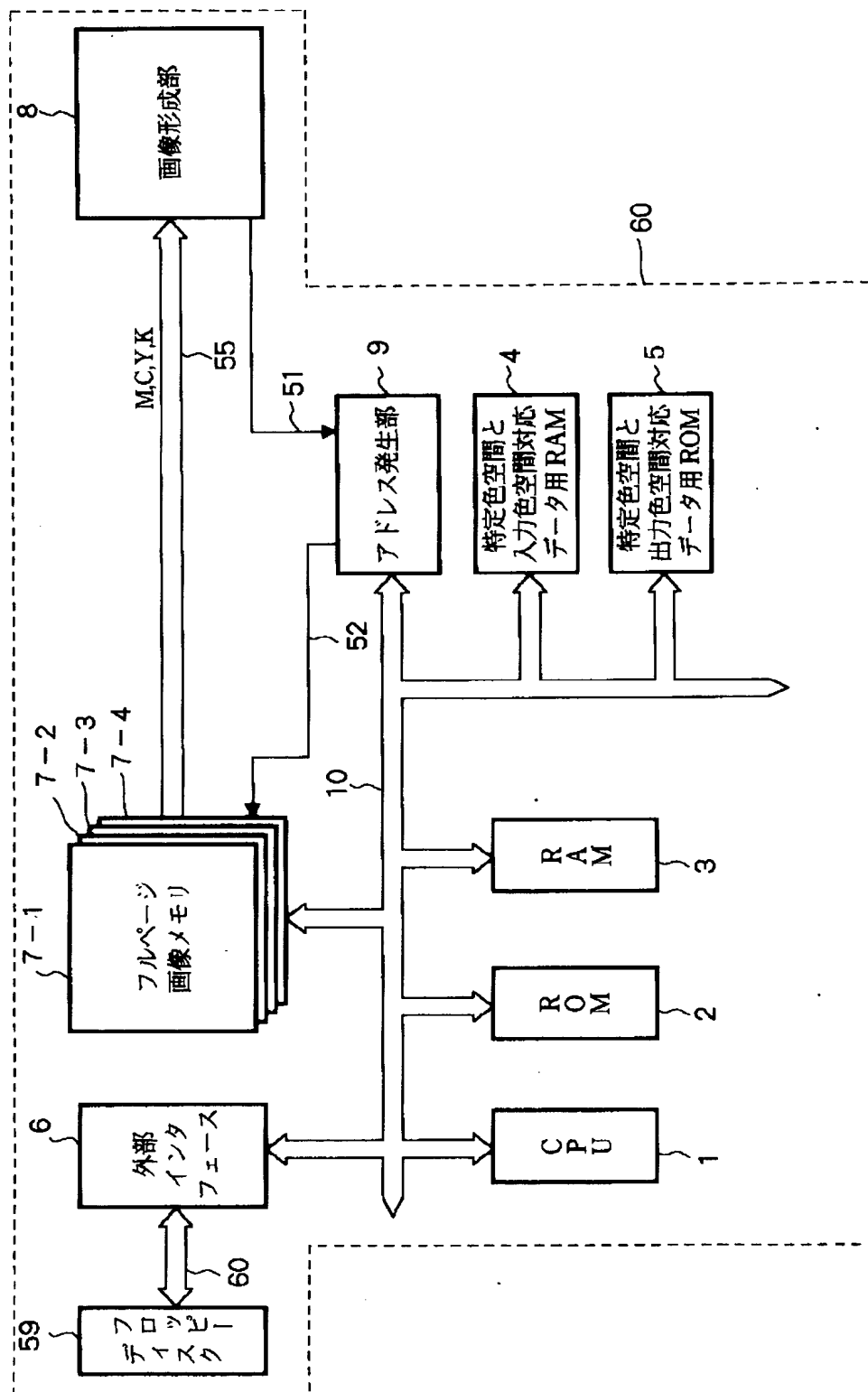
【図4】



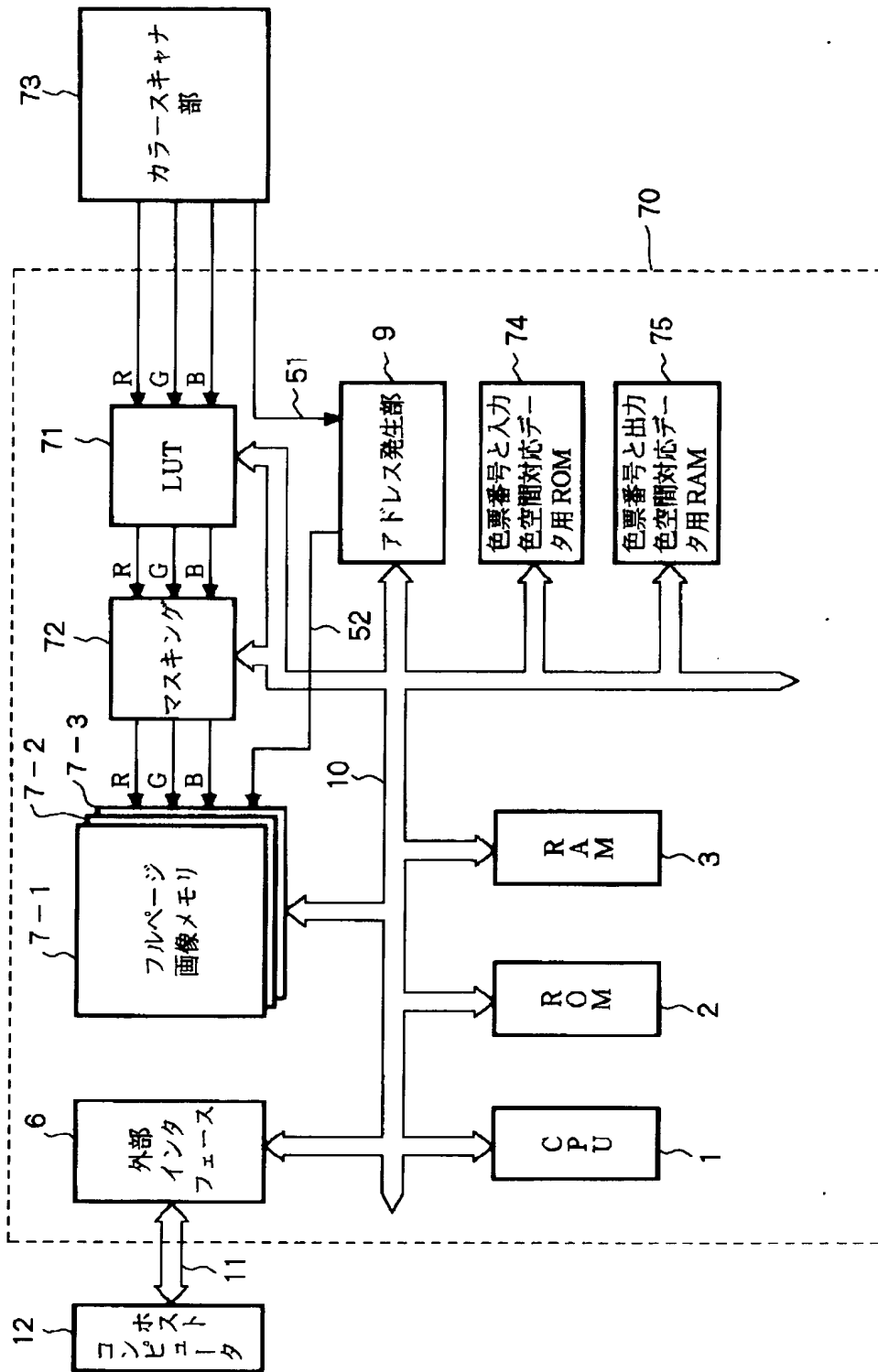
【図10】



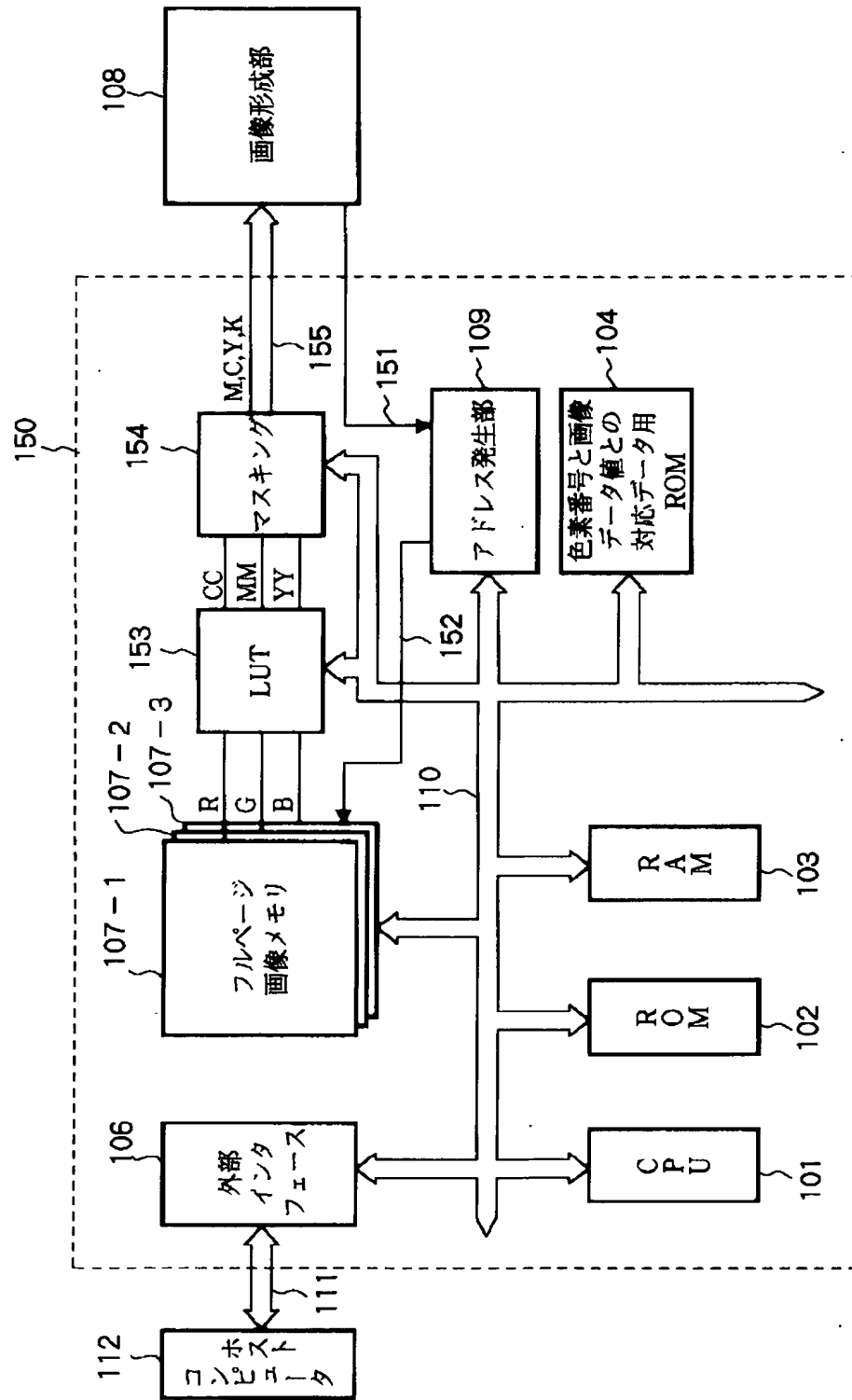
【図5】



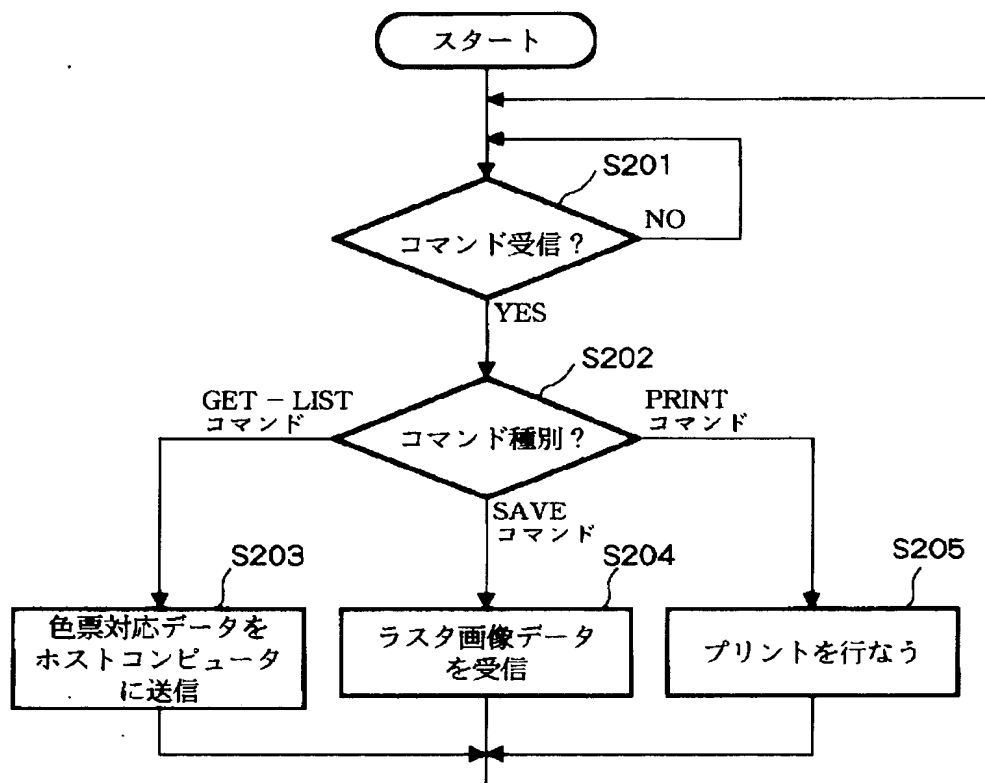
【図7】



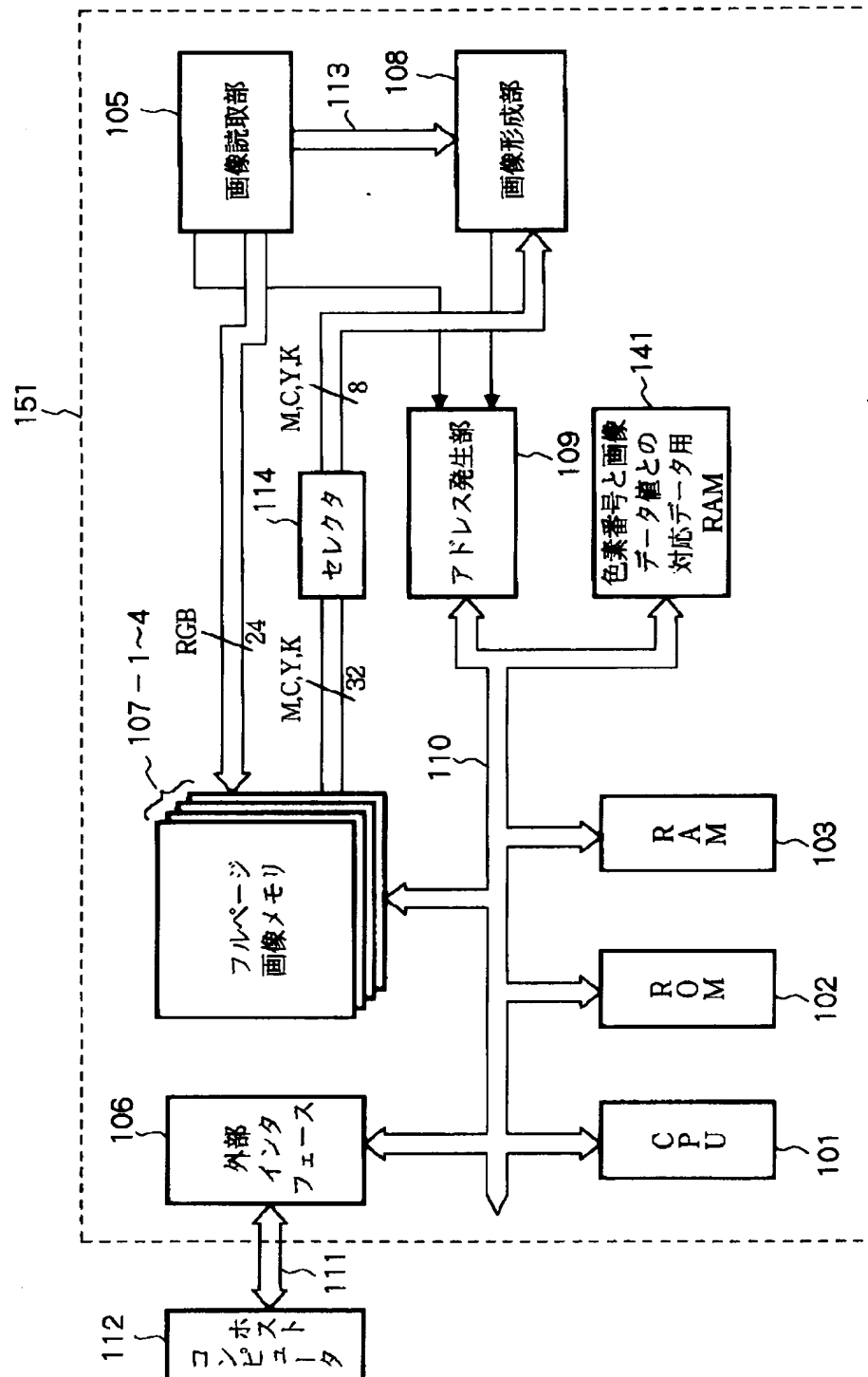
【図8】



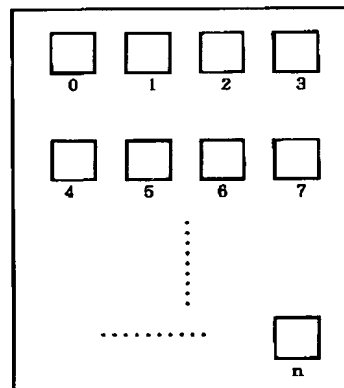
【図11】



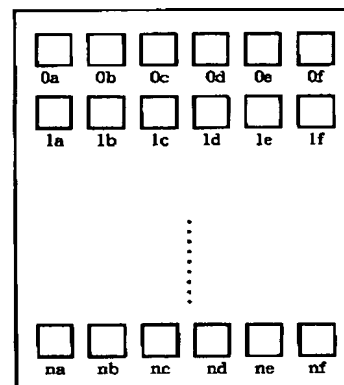
【図12】



【図 1 3】



(a) A 社の色票印刷物



(b) A 社の色票用テスト出力

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

G 0 6 F 15/62

15/66

H 0 4 N 1/46

識別記号

3 1 0

3 1 0

庁内整理番号

A 8125-5L

8420-5L

9068-5C

F I

技術表示箇所